



AB
AA

I, Ikuzo Tanaka, declare as follows:

1. I am a citizen of Japan residing at 24-5, Mejirodai 4-chome, Hachioji-shi, Tokyo, Japan.

2. To the best of my ability, I translated relevant portions of:

Japanese Utility Model Application Laid-Open No. 60-82552

from Japanese into English and the attached document is a true and accurate abridged English translation thereof.

3. I further declare that all statements made herein are true, and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that willful false statements and the like are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code.

Date: April 19, 2005

Ikuzo Tanaka

Ikuzo Tanaka



ABRIDGED TRANSLATION

Japanese Utility Model Application Laid-Open No. 60-82552

Laid-Open Date: June 7, 1985

Application No. 58-175859

Filing Date: November 14, 1983

International Classification: F02F 5/00

C23C 22/06

Inventors : Keiichi Urano, and Masao Ishida

Applicant: TEIKOKU PISUTONRINGU KABUSHIKI KAISHA

Address: 9-9, Yaesu 1-chome, Chuo-ku, Tokyo

TITLE OF THE DEVICE

PISTON RING

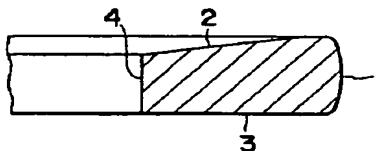
Problems to be solved:

To prevent the adhesion of aluminum (Al) on a ring surface when a piston ring is installed on an aluminum piston.

Solution:

A heat-resistant, wear-resistant resin coating film, which contains a solid lubricant, is formed on an underlayer of a phosphate coating or a triiron tetroxide coating provided on at least the under surface (3) of a piston ring.

Fig. 1



AA

公開実用 昭和60— 82552

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-82552

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)6月7日

F 02 F 5/00
C 23 C 22/06

7616-3G
7511-4K

審査請求 未請求 (全頁)

⑬ 考案の名称 ピストンリング

⑭ 実 願 昭58-175859

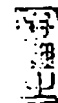
⑮ 出 願 昭58(1983)11月14日

⑯ 考 案 者 浦 野 啓 一 岡谷市郷田2-1-33

⑰ 考 案 者 石 田 政 男 岡谷市加茂町2-4-17

⑱ 出 願 人 帝国ピストンリング株 東京都中央区八重洲一丁目9番9号
式会社

⑲ 代 理 人 弁理士 岡部 健一



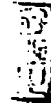
明 細 書

1. 考案の名称

ピストンリング

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) ピストンリングの少なくとも下面上に、下地皮膜としての磷酸塩皮膜又は四三酸化鉄皮膜を施し、その上に固体潤滑剤を含有する耐熱、耐摩耗性樹脂皮膜を形成したことを特徴とするピストンリング。
- (2) 前記樹脂が四弗化エチレン樹脂又はオキシベンゾイルポリエステル樹脂等の耐熱、耐摩耗性樹脂である実用新案登録請求の範囲第1項記載のピストンリング。
- (3) 前記固体潤滑剤が二硫化モリブデン、黒鉛、炭素、窒化硼素等である実用新案登録請求の範囲第1項記載のピストンリング。
- (4) 前記下地皮膜が $5\mu\text{m}$ 以下の厚さであり、樹脂皮膜が $1\sim 20\mu\text{m}$ の厚さを有する実用新案登録請求の範囲第1項記載のピストンリング。



(5) ピストンリング下面に溝を設けた実用新案
登録請求の範囲第1項記載のピストンリング。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、ピストンリングに関するもので、
詳細にはアルミニウム製ピストンに装着した場合のA₂のリング面への付着防止を図ったものである。

最近の二輪車用エンジンの高速、高出力化に伴い、種々の要因が作用して、第1リングを主体に、特にピストンリングの下面に、ピストン母材のA₂が移着するケースが増えて来ている。一度びリング下面にA₂の移着を生じると、ピストンリング下面のガスシール機能が低下し、出力ダウン及びブローバイの増加を来たし、この現象が進行すると焼付現象に進行することもある。

したがって、従来から、A₂の移着対策のために、ピストンに硬質アルマイト処理あるいは樹脂被覆を施す等ピストン側での対策及びピストンリングの材質、表面処理等の対策が種々検

討されて来ているが、コスト高になるとか、コスト的にはクリアーしてもなかなか効果のある手法が見出されていないのが現況である。

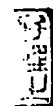
本考案は、上述した点に鑑みてなされたもので、その特徴とする所は、ピストンリングの少なくとも下面上に、下地皮膜としての磷酸塩皮膜又は四三酸化鉄皮膜を施し、その上に固体潤滑剤を含有する耐熱、耐摩耗性樹脂皮膜を形成した点にあり、アルミニウム製ピストンに装着した場合のリング面へのA₂O₃の付着を防止することを目的とする。

前記磷酸塩皮膜としては、Mn系磷酸塩皮膜とZn系磷酸塩皮膜があるが、Mn系磷酸塩皮膜の方が好適である。

又、下地皮膜としては、樹脂皮膜との密着度の点で、四三酸化鉄皮膜より磷酸塩皮膜の方が優れる。

下地皮膜の厚さは5 μ m以下が好適である。

前記固体潤滑剤としては、二硫化モリブデン、黒鉛、炭素、窒化硼素等を使用する。



なお、固体潤滑剤の他に、充填剤として炭素繊維、グラスファイバー等を添加混合すれば、耐熱、耐摩耗、皮膜強度が増す。

前記樹脂としては、耐熱、耐摩耗性があり、低摩擦係数のものであればよく、したがって四弗化エチレン樹脂又はオキシベンゾイルポリエステル樹脂等を使用する。

そして、固体潤滑剤を含有した前記耐熱、耐摩耗性樹脂は、例えば、スプレー、浸漬、静電塗装等でリング面に付着させ加熱焼成して、リング面に樹脂皮膜を形成する。

樹脂皮膜の厚さは1～20 μ mが好適である。

なお、リング下面等に溝（1又は2以上の環状溝等）を形成することにより、該溝がオイル溜りとなり、リング溝とリング面との間にオイルが介在するようになるので、A₂の付着防止効果が向上する。

又、ピストンリングの外周形状はバレルフェースが好ましいが、勿論プレーンタイプでもよい。

以上本考案は鋳鉄製ピストンリング及び鋼製ピストンリングのいずれにも適用される。

以下、本考案の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図において、 $D \phi 66 \text{ mm} \times B 1.2 \text{ mm} \times T 2.8 \text{ mm}$ の鋼製ピストンリング（パレルフェース）の摺動面1をクロムめっきし、その他の表面（上下面2、3と内周面4）には、常法によりMn系磷酸塩処理を施して厚さ $3 \mu \text{ m}$ の磷酸塩下地皮膜を形成した後、固体潤滑剤としての二硫化モリブデンを四弗化エチレン樹脂に対し20%（重量）混合したものを揮発性の搬送剤とともに、スプレーガンによって前記ピストンリングの上下面2、3に吹付け、 230°C で20分間加熱焼成して、厚さ $10 \mu \text{ m}$ の樹脂皮膜を形成した。上記、表面処理を施した本考案のピストンリングと、比較材として摺動面1をクロムめっきし、その他の表面2、3、4に厚さ $7 \mu \text{ m}$ のフェロックス処理（四三酸化鉄皮膜処理）した同一サイズ、同一形状のピストンリングとを、下記仕

様のエンジンの第1リングとして夫々組込み、
同一条件下で試験に供した。

供試エンジン：2サイクル単気筒エンジン
(ピストン…アルミニウム製)

排気量 175CC

口径 66φmm

運転条件及び：アクセル全開4000～4500

試験方法 r.p.m で20分のならし運転
後、8500r.p.m で10分間保
持し、リング下面へのアル
ミニウムの付着を確認する。

燃 料 : ハイオクタンガソリン

オイル混合比 32:1

(比重 0.75)

以上の結果、本考案によるピストンリングの
上下面2、3にはA₂の付着が全く認められな
かったが、比較材の摺動面1を除く他の表面2、
3、4にフェロックス処理を施したピストンリ
ングの場合にはその下面3に局部的なA₂付着
が認められた。

なお、磷酸塩下地皮膜の上に二硫化モリブデン又は四弗化エチレン樹脂を単独で被覆したものは、単にフェロックス処理を施したもののよりは優れるが、本考案のものより劣る。

以上のように、本考案は、リング面に施した下地皮膜上に形成した樹脂皮膜が、自己潤滑性に富み、しかも他質物を付着し難いことからA₂付着を防ぎ、したがって従来のようにピストン母材のA₂がリング面上に付着することがない。したがって、従来のようなA₂付着によるリング面のガスシール機能の低下、それに伴う出力の低下及びブローバイの増加等が生じないものである。

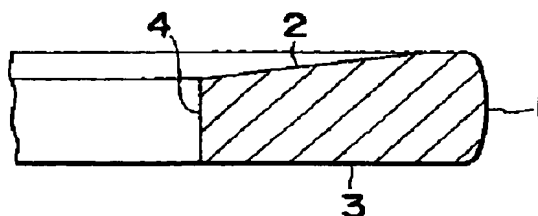
4. 図面の簡単な説明

第1図はピストンリングの断面部分図である。

- 1 … 摺動面 2 … 上面 3 … 下面
4 … 内周面

代理人 弁理士 岡 部 健 一

第 1 図



代理人 弁理士 岡 部 健 一

672

実用60-11211-2